УДК 616.98:578.824.11-036.2(470.32)

Полещук Е.М., Сидоров Г.Н., Ткачёв С.Е., Девяткин А.А., Дедков В.Г., Очкасова Ю.В., Ходякова И.А., Щукина И.А., Савельев С.И., Голенских А.Г., Носков С.Б., Бережная Е.С., Чешева Н.М., Колесников Е.А.

(ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора; ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет»; Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, г.Новосибирск; ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, г. Москва. Управление Федеральной службы в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Липецкой области; ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И.Мечникова» Минздрав России г. Санкт-Петербург; Управление ветеринарии по Липецкой области; ФГБУ «Белгородская МВЛ»; БУ ВО «Воронежская областная ветеринарная лаборатория»)

ЭКОЛОГО-ВИРУСОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА БЕШЕНСТВА В ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЁМНОМ РАЙОНЕ РОССИИ

Ключевые слова: Россия, бешенство, молекулярно-генетические варианты вируса

Введение

Многолетние исследования специалистов Омского НИИ природноочаговых инфекций к 1991 г завершились выделением на территории бывшего Советского Союза девяти природно-очаговых регионов бешенства (ПОРБ): Прибалтийский, Среднерусский, Нижневолжский, Средневолжский, Северокавказский, Западносибирско-Казахстанский, Забайкальский, Южно-Дальневосточный, Арктический «европейский» и «азиатский» (рис.1) (Ботвинкин, Сидоров, 1991; 1992; Ботвинкин, 1992). [2,3,4]

В настоящее время активность Среднерусского ПОРБ обуславливает неблагополучие всего Центрально-Черноземного экономико-географического района России. Основными природными хозяевами и распространителями вируса бешенства на этой территории являются лисицы и енотовидные собаки (Полещук и др., 2012). [10]

Рис. 1. Природно-очаговые регионы бешенства в Российской Федерации и на сопредельных территориях.

Примечание: 1.- Прибалтийский, 2. – Среднерусский, 3. – Средневолжский, 4. - Нижневолжский, 5. – Северокавказский, 6. – Западно-Сибирско-Казахстанский, 7. – Забайкальский, 8. – Южно-дальневосточный, 9. Арктический: а. – восточный, б. – западный.

В основе использована карта, отредактированная http: //fedoroff.net/load/maps/

Цель работы: Изучить экологические факторы эпизоотического процесса бешенства и молекулярно-генетические варианты рабического возбудителя, циркулирующие на территории Центрально-

Чернозёмного экономико-географического района России.

Материалы и методы

В работе использованы данные о заболеваемости животных бешенством и численности диких хищных млекопитающих России, за 1960-2011 гг., и экспликации земельных угодий за 2011 г по 17 областям Центрального федерального округа РФ, полученные в Центре ветеринарии Минсельхоза России, и Центрохотконтроле РФ. По Липецкой области аналогичные материалы собраны и проанализированы в разрезе 18 административных районов. Определялись и анализировались: индекс эпизоотичности, среднегодовое количество случаев бешенства на 1000 км. кв (плотность инфекции). Алгоритмы, используемые для оценки эколого-эпизоотологических особенностей эпизоотического процесса бешенства в Центрально-Чернозёмном районе России, ранее многократно апробировалась авторами на территории Сибири и всей Российской Федерации, доказали свою состоятельность и включены в различные информационно-методические документы [1,7,8,12,13,14,15,16]. Корреляционный и трехфакторный дисперсионный анализы материала проводилась по Н.А. Плохинскому [9] и Г.Ф. Лакину [6].

В 2008, 2011, 2012 гг. изолировано и исследовано 14 штаммов вируса бешенства от 8 лисиц, 3 кошек и 3 голов крупного рогатого скота из 7 районов Липецкой области, 5 штаммов от лисиц из 4 районов Воронежской области, 3 штамма из Белгородской области. Вирусы выделены на белых мышах [21], идентифицированы с помощью прямого метода флюоресцирующих антител [19]и иммуноферментного анализа [18]. РНК выделяли из головного мозга мышей с использованием реагента TRIZol (Gibco-BRL, Inc., Gaithersburg, Maryland, USA). Обратную транскрипцию проводили со случайными гексаолигонуклеотидами (6N), используя набор Реверта-L «Амплисенс» [20,26]. Для ПЦР синтезировали 2 пары праймеров к гену нуклеопротеина (N). Синтез праймеров и секвенирование нуклеотидных последовательностей проводили на автоматическом капиллярном секвенаторе ABI 3130XL Genetic Analyser (Applied Biosystems, Foster City, USA) в ЦКП СО РАН «Геномика» на базе Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН.

Для 4-х изолятов получена структура полного генома. ПЦР проводили с помощью специально разработанного набора из 17 пар праймеров. Синтез праймеров и секвенирование нуклеотидных последовательностей выполняли на базе ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, г. Москва. Секвенирование ампликонов проводили на капиллярном секвенаторе Abi-prism 3500 XL (Applied Biosystems). Анализ полученных хромотограмм и сборку геномов проводили с помощью программы SLC Genomics workbench 5.

Полученные фрагменты гена N и полные геномы вирусов направлены в GenBank для депонирования. Структуры всех праймеров доступны в описательных материалах к последовательностям в генбанке (KC538849; KC538850; KC538851; KC538852; KC538853; KC538854; KC538855; KC538856; KC538857; KC538858; KC538859; KC538860; KC538861; KC595280; KC595281; KC595282; KC595283). Информация о полных последовательностях была направлена в печать [25].

Для филогенетического сравнения, кроме изолятов, секвенированных самостоятельно (n=21) использовали изоляты с других территорий Евразии, Северной Америки и Японии, полученные из Генбанка (n=61). Филогенетический анализ проводили методом ближайшего соседа (neighbor joining, NJ) в программе MEGA 2 [22]для генов N и G.

Результаты

К Центрально-Черноземному экономическому району России относятся: Курская, Белгородская, Липецкая, Воронежская и Тамбовская области общей площадью 167 тыс. кв. км. При сравнительном анализе эпизоотического процесса в разных регионах европейской части России было установлено, что, несмотря на то, что площадь Центрального и Центрально-Чернозёмного экономических районов соотносится как 3:1, заболеваемость животных на этих территориях соотносится как 1:1. Это свидетельствует об очень высокой интенсивности эпизоотического процесса бешенства в Центрально-Чернозёмном экономическом районе страны.

В Центрально-Чернозёмном районе в 2000-2011 гг. наблюдался интенсивный вынос инфекции из природных очагов в популяции домашних хищников. Заболеваемость собак и кошек в регионе достигла уровня диких хищников – 40 и 38% соответственно и не отличалась статистически друг от друга ($t=1,6$; $p>0,05$). Однако в разных областях региона эти показатели варьировали, и удельный вес бешеных диких животных изменялся от 27 до 57,0%.

В Центрально-Чернозёмном экономическом районе и в целом по всему Центральному Федеральному округу в 2007-2010 гг. численность лисицы и была самой высокой на территориях Воронежской и Белгородской областей и достигала 22,1 и 10,0 тыс. особей соответственно. Численность енотовидной собаки в этих областях также была высока [17].

Г.Н. Сидоровым [11] в Воронежской области были установлены высокие показатели синантропизации, а также внутри- и межвидовых биоценотических контактов между хищниками. Так, расстояние между выводками лисицы и населёнными пунктами (синантропизация) в Воронежской области составляло 3,0 км, для енотовидных собак - 2,4 км. Аналогичные показатели для Западной Сибири (Омская область) составляли 4,6 (лисица) и 7,2 (корсак) км. Расстояние между выводками лисицы составляло 2,7 км, между выводками лисицы и енотовидной собаки - 1,9 км, тогда как, в Омский области аналогичные показатели соответственно равны 7,5 (лисица) и 9,8 (лисица и корсак) км [11]. Высокая степень синантропизации, способствовала тесному контакту с людьми, домашними и сельскохозяйственными животными, и регулярному выносу инфекции из природных очагов в популяции собак и кошек. Повышенные показатели плотности популяций и абсолютной численности диких хищников обеспечивали высокий уровень биоценотических контактов между ними. Эти особенности увеличивали интенсивность эпизоотического процесса в Центрально-Чернозёмном экономико-географическом районе и способствовали выносу инфекции в популяции домашних хищников (собак и кошек).

В 2007-2011 гг. Липецкая область, наряду с Белгородской и Московской областями, являлась самой неблагополучной по бешенству животных в стране. В Белгородской области в среднем ежегодно регистрировалось 7,3 случаев бешенства животных на 1000 кв. км, в Липецкой – 5,7, в Московской – 4,1.

Липецкая область находится в лесостепной зоне. Леса занимают около 10% территории. Степи почти полностью распаханы. Изучение ландшафтных особенностей 18 административных районов Липецкой области во взаимосвязи с заболеваемостью бешенством на этих территориях (методом трехфакторного дисперсионного анализа) не выявило зависимости между этими явлениями.

Однако, при анализе зависимости эпизоотического процесса от ландшафтных особенностей на более крупной территории, включающей сопредельные регионы (Липецкая + Курская + Орловская + Тульская + Рязанская + Тамбовская + Воронежская области), выявилась закономерность, не проявившаяся в пределах одной Липецкой области. Ландшафтные особенности этой обширной территории определяли неблагополучие по бешенству на 58,9%, а на действие других факторов (биотических, абиотических, антропогенных) пришлось 41,1% обеспечения эпизоотического неблагополучия по этой болезни.

Достоверного статистического влияния ландшафтных особенностей на состояние эпизоотического процесса в пределах одной Липецкой области, видимо, не выявлено по причинам относительно небольшой её площади (24 тыс. кв. км), а также повсеместной высокой распаханности её территории и слабой облесённости.

Взаимосвязь течения эпизоотического процесса в Липецкой области и в близлежащих областях (в порядке убывания) выглядит следующим образом:

Липецкая – Орловская R1 = 0,87, R2 = 0,90; Липецкая – Тамбовская R1 = 0,74, R2 = 0,65; Липецкая – Тульская R1 = 0,73, R2 = 0,74; Липецкая – Белгородская R1 = 0,73, R2 = 0,72; Липецкая – Рязанская R1 = 0,70, R2 = 0,73; Липецкая – Воронежская R1 = 0,69, R2 = 0,77; Липецкая – Курская R1 = 0,55, R2 = 0,36, где R1 – показатель корреляции между количеством случаев бешенства за 1960-2011 гг. и R2 – аналогичный показатель за 2000-2011 гг.

При выявлении взаимозависимости течения эпизоотического процесса бешенства почти между всеми территориями Центрально-Чернозёмного района была определена высокая достоверная степень корреляционной связи, как в 1960-2011 гг., так и в 2000-2011 гг. Следовательно, стойкое эпизоотическое неблагополучие отдельных областей зависит не только от региональных особенностей эпизоотического процесса, но и от состояния неблагополучия по бешенству на сопредельных территориях.

Это утверждение касается всей территории Среднерусского ПОРБ, о чем свидетельствуют материалы таблицы 1.

В результате молекулярно-генетического анализа фрагмента последовательностей гена нуклеопротеина (гена N) было установлено, что вирусы из Липецкой, Воронежской, Белгородской областей, вы-

Таблица 1.

Показатели парных коэффициентов корреляции между случаями заболеваний бешенством животных на территории 17 областей центральной части Европейской России за 1960-2011 гг.

области	Липецкая	Белгородская	Воронежская	Курская	Тамбовская	Брянская	Калужская	Орловская	Рязанская	Тульская	Владимирская	Ивановская	Тверская	Костромская	Москвская	Смолескаян	Ярославская
Липецкая	1	**0,73**	**0,69**	**0,55**	**0,74**	**0,38**	**0,54**	**0,87**	**0,7**	**0,73**	**0,54**	**0,51**	**0,34**	0,1	**0,49**	**0,6**	**0,46**
Белгородская	**0,73**	1	**0,59**	**0,64**	**0,74**	**0,5**	**0,63**	**0,74**	**0,68**	**0,79**	**0,75**	**0,58**	**0,51**	0,19	**0,76**	**0,78**	**0,62**
Воронежская	**0,69**	**0,59**	1	**0,46**	**0,57**	**0,41**	**0,43**	**0,62**	**0,46**	**0,49**	**0,49**	**0,47**	0,23	0,14	**0,42**	**0,45**	**0,39**
Курская	**0,55**	**0,64**	**0,46**	1	**0,42**	0,1	**0,51**	**0,75**	**0,53**	**0,75**	**0,45**	**0,52**	0,18	0,06	**0,46**	**0,57**	0,24
Тамбовская	**0,74**	**0,74**	**0,57**	**0,42**	1	**0,56**	**0,68**	**0,67**	**0,7**	**0,7**	**0,85**	**0,66**	**0,55**	0,18	**0,77**	**0,63**	**0,75**
Брянская	**0,38**	**0,5**	**0,41**	0,1	**0,56**	1	**0,46**	0,21	**0,43**	**0,28**	**0,57**	**0,5**	**0,41**	0,14	**0,45**	**0,46**	**0,39**
Калужская	**0,54**	**0,63**	**0,43**	**0,51**	**0,68**	**0,46**	1	**0,46**	**0,7**	**0,73**	**0,73**	**0,58**	**0,61**	**0,29**	**0,78**	**0,77**	**0,71**
Орловская	**0,87**	**0,74**	**0,62**	**0,75**	**0,67**	0,21	**0,46**	1	**0,66**	**0,78**	**0,55**	**0,56**	**0,3**	0,09	**0,51**	**0,55**	**0,4**
Рязанская	**0,7**	**0,68**	**0,46**	**0,53**	**0,7**	**0,43**	**0,7**	**0,66**	1	**0,68**	**0,6**	**0,41**	**0,43**	0,27	**0,58**	**0,66**	**0,58**
Тульская	**0,73**	**0,79**	**0,49**	**0,75**	**0,7**	**0,28**	**0,73**	**0,78**	**0,68**	1	**0,66**	**0,68**	**0,4**	0,24	**0,68**	**0,65**	**0,54**
Владимирская	**0,54**	**0,75**	**0,49**	**0,45**	**0,85**	**0,57**	**0,73**	**0,55**	**0,6**	**0,66**	1	**0,77**	**0,69**	0,17	**0,91**	**0,7**	**0,88**
Ивановская	**0,51**	**0,58**	**0,47**	**0,52**	**0,66**	**0,5**	**0,58**	**0,56**	**0,41**	**0,68**	**0,77**	1	**0,44**	0,06	**0,61**	**0,51**	**0,53**
Тверская	**0,34**	**0,51**	0,23	0,18	**0,55**	**0,41**	**0,61**	**0,3**	**0,43**	**0,4**	**0,69**	**0,44**	1	0,27	**0,79**	**0,7**	**0,81**
Костромская	0,1	0,19	0,14	0,06	0,18	0,14	**0,29**	0,09	0,27	0,24	0,17	0,06	0,27	1	0,23	0,19	**0,33**
Московская	**0,49**	**0,76**	**0,42**	**0,46**	**0,77**	**0,45**	**0,78**	**0,51**	**0,58**	**0,68**	**0,91**	**0,61**	**0,79**	0,23	1	**0,77**	**0,9**
Смоленская	**0,6**	**0,78**	**0,45**	**0,57**	**0,63**	**0,46**	**0,77**	**0,55**	**0,66**	**0,65**	**0,7**	**0,51**	**0,7**	0,19	**0,77**	1	**0,67**
Ярославская	**0,46**	**0,62**	**0,39**	**0,24**	**0,75**	**0,39**	**0,71**	**0,4**	**0,58**	**0,54**	**0,88**	**0,53**	**0,81**	**0,33**	**0,9**	**0,67**	1

Примечание: Достоверная взаимосвязь: (p <0,05) при 0,28 и выше. Выделено жирным шрифтом.

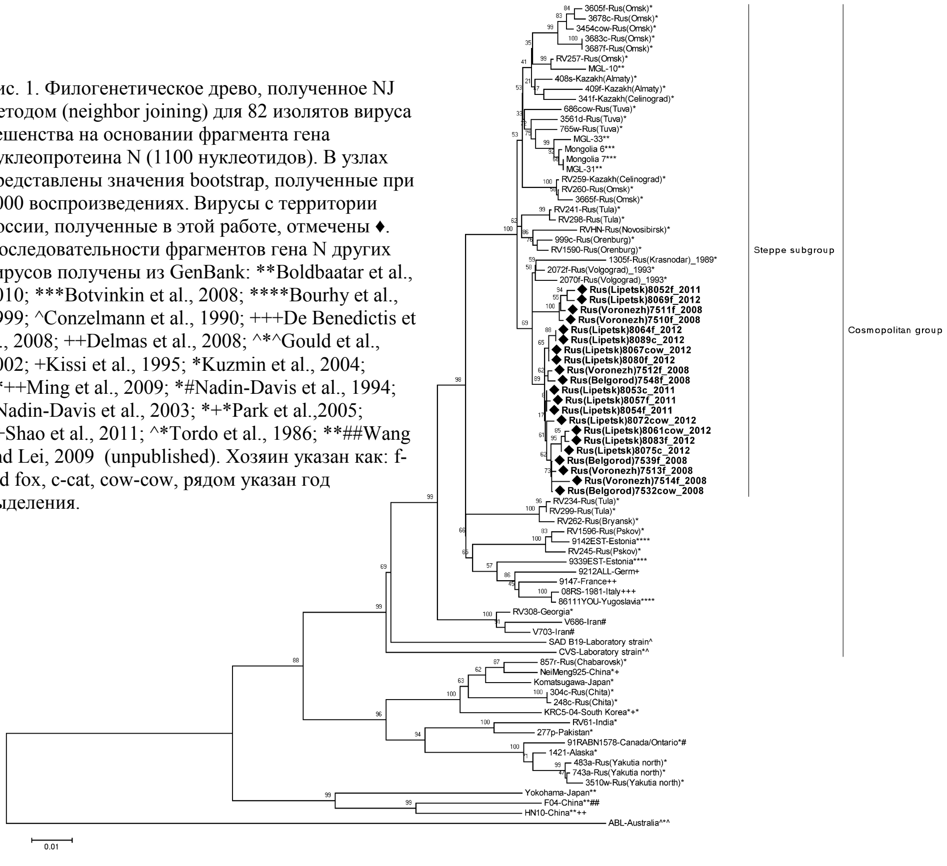

Рис. 1. Филогенетическое древо, полученное NJ методом (neighbor joining) для 82 изолятов вируса бешенства на основании фрагмента гена нуклеопротеина N (1100 нуклеотидов). В узлах представлены значения bootstrap, полученные при 1000 воспроизведениях. Вирусы с территории России, полученные в этой работе, отмечены ♦. Последовательности фрагментов гена N других вирусов получены из GenBank: **Boldbaatar et al., 2010; ***Botvinkin et al., 2008; ****Bourhy et al., 1999; ^Conzelmann et al., 1990; +++De Benedictis et al., 2008; ++Delmas et al., 2008; ^*^Gould et al., 2002; +Kissi et al., 1995; *Kuzmin et al., 2004; **++Ming et al., 2009; *#Nadin-Davis et al., 1994; #Nadin-Davis et al., 2003; *+*Park et al.,2005; *+Shao et al., 2011; ^*Tordo et al., 1986; **##Wang and Lei, 2009 (unpublished). Хозяин указан как: f-red fox, c-cat, cow-cow, рядом указан год выделения.

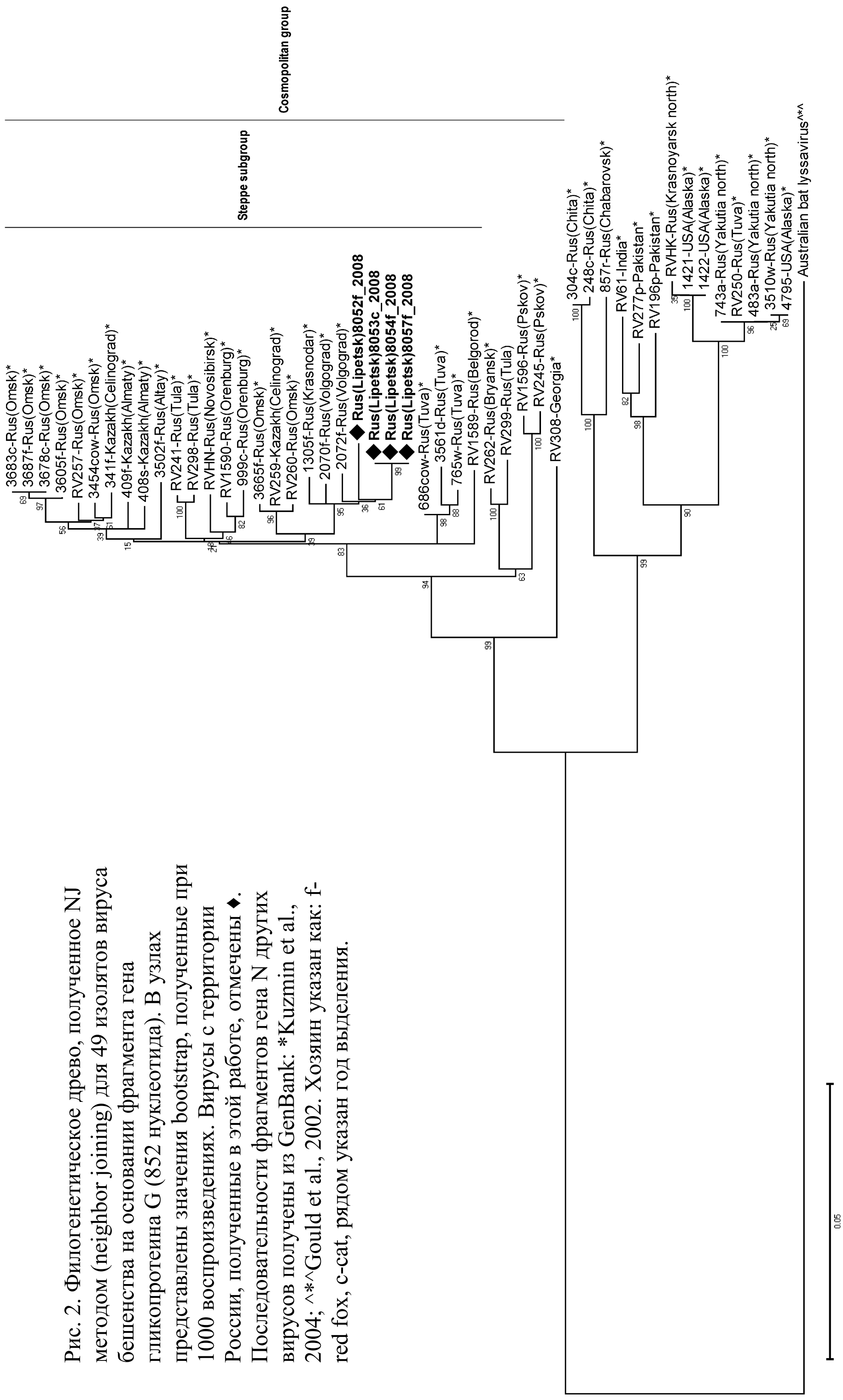

Рис. 2. Филогенетическое древо, полученное NJ методом (neighbor joining) для 49 изолятов вируса бешенства на основании фрагмента гена гликопротеина G (852 нуклеотида). В узлах представлены значения bootstrap, полученные при 1000 воспроизведениях. Вирусы с территории России, полученные в этой работе, отмечены ◆. Последовательности фрагментов гена N других вирусов получены из GenBank: *Kuzmin et al., 2004; ^*^Gould et al., 2002. Хозяин указан как: f-red fox, c-cat, рядом указан год выделения.

деленные в 2008, 2011-2012 гг., входят в кластер, объединяющий подгруппу степных вирусов с bootstrap-поддержкой 100% (рис. 1.). Вирусы из Липецкой и близких Воронежской, Белгородской, Волгоградской (выделены в 1993 г.) областей и Краснодарского края (выделены в 1989 г.), образуют отдельный кластер. Он входит в подгруппу степных вирусов с ограниченной bootstrap-поддержкой (69%).

Аналогичным образом группировались и фрагменты последовательностей гена гликопротеина (ген G) Липецких изолятов. Они также вошли в кластер степных вирусов с bootstrap-поддержкой 83% (рис. 3).

С высоким уровнем bootstrap-поддержки 95% фрагменты гена G штаммов с территории Липецкой области объединились в отдельный кластер с вирусами с территории Волгоградской области и Краснодарского края.

В целом для подгруппы степных вирусов (подгруппа «С», steppe subgroup) характерна встречаемость на обширных пространствах степи и лесостепи [23]. Данная подгруппа принадлежит группе вирусов космополитов (Cosmopolitan group), широко распространённых по всему миру [18]. На территории России вирусы этой подгруппы выделяли от людей [23].

Возможные изоляты центрально-российской подгруппы (подгруппа D) [23] на этой территории к настоящему моменту не выявлены (Рис. 1,2).

Все Липецкие изоляты отличаются высоким уровнем гомологии фрагментов гена нуклеопротеина – 98-100%. Уровень гомологии Липецких, Белгородских и Воронежских вирусов составил 98-99%. Уровень гомологии Липецких, Волгоградских и Краснодарского вирусов составил 97-99%, а Липецких, Оренбургских, Тульских и Алтайских изолятов – 95-97%.

Топология дендрограммы, высокий уровень гомологии фрагментов гена N, высокая достоверная степень корреляционной зависимости эпизоотического процесса указывают на возможный факт обмена вирусами между соседними территориями Липецкой, Белгородской и Воронежской областей. Возможен взаимный обмен вирусами и с другими регионами степи и лесостепи Европейской части страны. Следовательно, на территории Центрально-Чернозёмного района распространена подгруппа степных вирусов бешенства, циркуляция которых поддерживается лисицей.

Для территории всех административных районов Липецкой области с целью снижения активности эпизоотического процесса бешенства рекомендуется использовать подход к профилактическим мероприятиям, предусмотренный для территорий с высокой степенью эпидемической опасности [1,7]. Он должен соответствовать общему комплексу мероприятий, применяемых для профилактики инфекции в природных очагах с основным хозяином инфекции – лисицей и должен быть направлен, главным образом, на контроль состояния популяций этого хозяина вируса [5,24]. С целью оптимизации профилактических мероприятий рекомендуется разработать единый план взаимодействия по профилактике бешенства между соседними регионами. На территориях Белгородской и Воронежской областей рекомендуется усилить контроль плотности популяций диких хищников и обеспечить более строгий контроль за вакцинацией собак и кошек.

Заключение

Стойкое эпизоотическое неблагополучие Центрально-Чернозёмного экономико-географического района России обусловлено высокими показателями синантропизации, а также внутри- и межвидовых биоценотических контактов между лисицами и енотовидными собаками. Ландшафтные особенности этой территории определили неблагополучие по бешенству на 58,4%. Неблагополучие Липецкой области зависело не только от особенностей эпизоотического процесса на этой территории, но и от состояния неблагополучия в окружающих регионах. Эта особенность характерна для всей территории Среднерусского природноочагового региона бешенства.

На территории Центрально-Чернозёмного района распространена подгруппа степных вирусов бешенства, циркуляция которых поддерживается лисицей. Данная подгруппа вирусов на территории России была выделена от людей.

Резюме: Стойкое неблагополучие Центрально-Чернозёмного района России по бешенству обусловлено высокими показателями синантропизации, а также внутри- и межвидовых биоценотических контактов между лисицами и енотовидными собаками. Особенности ландшафта определили заболеваемость бешенством на 58,4%. Неблагополучие Липецкой области и всего Сред-

нерусского природноочагового региона бешенства зависело как от особенностей эпизоотического процесса на этих территориях, так и от состояния заболеваемости в сопредельных регионах. По результатам молекулярно-генетического анализа на территории Центрально-Чернозёмного района России распространена подгруппа степных вирусов бешенства, циркуляция которых поддерживается лисицей. Данная подгруппа вирусов на территории России была выделена от людей.

SUMMARY
Persistent disadvantage of Central Black Earth Region of Russia on Rabies is caused by high rates synanthropization, and intra-and interspecific biocenotic contacts between foxes and raccoon dogs. Landscape features identified rabies by 58.4%. Trouble Lipetsk region and the whole of the average Russian region nidal rabies depended both on the characteristics of epizootic process in these areas, and the state of the disease in the neighboring regions. According to the results of molecular genetic analysis in the Central Black Earth region of Russia steppe common subgroup of the rabies virus, the circulation of which is supported by a fox. This class of viruses in Russia was isolated from the people..

Keywords: Russia, rabies, molecular-genetic variants of the virus

Литература

1. Бешенство в Российской Федерации /Сост. Е.М. Полещук, Г.Н. Сидоров, Д.Г. Сидорова, Н.М. Колычев //Информационно-аналитический бюллетень. Омск: НИИПОИ Роспотребнадзора. - 2009. - 48 с.

2. Ботвинкин А.Д. Особенности эпидемиологии гидрофобии и экология вируса бешенства в условиях преобладания очагов природного типа. – Дис. … доктора медицинских наук в форме научного доклада. - М., 1992. - 58 с.

3. Ботвинкин А.Д., Сидоров Г.Н. Природные очаги бешенства в Российской Федерации //Этиология, эпидемиология и диагностика инфекционных заболеваний Восточной Сибири. - Иркутск, 1992. - С.182–189.

4. Ботвинкин А.Д., Сидоров Г.Н. Природные очаги бешенства в РСФСР и на отдельных территориях //Материалы V объединенного съезда гигиенистов, эпидемиологов, микробиологов, паразитологов и инфекционистов Казахстана. - Алма-Ата, 1991. - Т. 4. - С.95–98.

5. Кузьмин И.В., Сидоров Г.Н., Ботвинкин А.Д., Рехов Е.И., Полещук Е.М. //Бешенство на юге Западной Сибири в 1990-2000 гг.: вопросы и поиск решения Ветеринарная патология. - 2002. - № 1. - С. 92-100

6. Лакин Г. Ф. Биометрия. - М. : Высшая школа, 1980. - 194 с.

7. Методические рекомендации МЗ РСФСР. Организация работы отделов особо-опасных инфекций санитарно-эпидемиологических станций по профилактике бешенства /Сост. А.Д. Ботвинкин, Г.Н. Сидоров, Е.А. Котова. – Омск, 1990. – 20 с.

8. Методические рекомендации МЗ РСФСР. Основные мероприятия по профилактике заболеваний людей бешенством в районах Восточной Сибири и Дальнего Востока / Сост. В.П. Савицкий, Г.Б. Мальков, Е.А. Котова, А.Д. Ботвинкин, Л.Я. Грибанова, Т.Н. Фёдорова, Г.Н. Сидоров. - Омск, 1981. – 17 с.

9. Плохинский Н.А. Биометрия. - Новосибирск: Изд-во АН СССР, 1961. - 364 с.

10. Полещук Е.М., Сидоров Г.Н., Березина Е.С. Бешенство животных в России в 2007-2011 гг. //Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные, 2012. - № 6. - С. 8-12.

11. Сидоров Г.Н. Роль диких собачьих (Canidae) в поддержании эпизоотического процесса в природных очагах бешенства на территории России в связи с особенностями экологии этих животных // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. - Новосибирск, 1995. - 39 с.

12. Сидоров Г.Н., Ботвинкин А.Д. Корсак (Vulpes corsac) Южной Сибири //Зоологический журнал, 1987. - Т.66. -№ 6. - С. 914-927.

13. Сидоров Г.Н., Ботвинкин А.Д., Малькова М.Г., Красильников В.Р. Распределение, плотность населения, вероятность биоценотических контактов и степень синантропизации диких собачьих (Canidae) в природных очагах бешенства СССР //Зоологический журнал, 1992. - Т.71. - № 4. - С.115-130.

14. Сидоров Г.Н., Савицкий В.П., Ботвинкин А.Д. Ландшафтное распределение хищных млекопитающих семейства собачьих (Canidae) как фактор формирования ареала вируса бешенства на юго-востоке СССР //Зоологический журнал, 1983. - Т.62. - № 5. - С.761-770.

15. Сидоров Г.Н., Сидорова Д.Г., Колычев Н.М., Полещук Е.М. К вопросу о прогнозировании эпизоотического процесса при бешенстве на территории России //Ветеринарная патология. - 2007. - № 3. - С. 17-23.

16. Сидоров Г.Н., Сидорова Д.Г., Полещук Е.М. Бешенство диких млекопитающих на территории России в конце 20-начале 21 века //Зоологический журнал, 2010. - Т. 89. - № 1. - С. 26-36.

17. Состояние охотничьих ресурсов в Российской Федерации в 2008-2010 гг. Информационно-аналитические материалы //Охотничьи животные России (биология, охрана, ресурсоведение, рациональное использование). - Вып. 9. - М., 2011. - 219 с.

18. Bourhy H., Perrin P. Rapid rabies enzyme immunodiagnosis (RREID) for rabies antigen detection /Laboratory techniques in rabies. (F-X. Meslin, M. M. Kaplan, and H. Koprowski. Eds.). 4th ed. WHO, Geneva, Switzerland, 1996. P. 105-113.

19. Dean D. J., M. K. Abelseth, Atanasiu P. The fluorescent antibody test /Laboratory tech-niques in rabies. (F-X. Meslin, M. M. Kaplan, and H. Koprowski. Eds.). - 4th ed. WHO, Geneva, Switzerland, 1996. P. 88-93.

20. Johnson N., Black . Smith J., Un H., McElhinney L. M., Aylan O., Fooks A.R. Rabies emergence among foxes in Turkey //Journal of Wildlife Diseases. 2003. 39. P. 262-270.

21. Koprowski H. The mouse inoculation test / Laboratory techniques in rabies (F-X. Meslin, M.M. Kaplan, and H. Koprowski Eds.). 4th ed. WHO, Geneva, Switzerland, 1996. P. 80-86.

22. Kumar S., Tamura K., Jakobsen I.B., Nei M. MEGA2: molecular evolutionary genetics analysis software //Bioinformatics 2001. 17. P. 1244-1245.

23. Kuzmin I.V., Botvinkin A.D., McElhinney L.M., Smith S.S., Orciari L.A., Hughes G.J., Fooks A.R., Rupprecht C.E. Molecular epidemiology of terrestrial rabies in the former Soviet Union //J. Wildlife Dis., 2004. – 40(4): 617–631.

24. Kuzmin I.V., Sidorov G.N., Botvinov A.D.,

Rekhov E.I. Epizootic situation and prospectives of rabies control, among wild animals in the south of western Siberia //Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2001. № 3. С. 28-35.

25. Poleshchuk E.M., Dev'atkin A.A., Dedkov V.G., Sidorov G.N., Ochkasova J.V., Hodjakova I.A., Schukina I.A., Savel'ev S.I., Golenskih A.G. Complete Genome Sequences in Four Virulent Rabies Virus Strains Isolated from Rabid Animals in Russia //Emerging Infectious Diseases, genome A00140-13.

26. Tordo N., Sacramento D., Bourhy H. The polymerase chain reaction (PCR) technique for diagnosis, typing and epidemiological studies of rabies /Laboratory techniques in rabies. (F-X. Meslin, M. M. Kaplan, and H. Koprowski Eds.). 4th ed. WHO, Geneva, Switzerland, 1996. P. 157-174.

Контактная информации об авторах для переписки

Полещук Е.М. - ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора, e-poleschuk@yandex.ru;

Сидоров Г.Н. - ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора; ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет»;

Ткачёв С.Е. - Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, г. Новосибирск;

Девяткин А.А., Дедков В.Г. - ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, г. Москва.

Очкасова Ю.В., Ходякова И.А., Щукина И.А. - Управление Федеральной службы в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Липецкой области;

Савельев С.И. - ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И.Мечникова» Минздрав России г. Санкт-Петербург;

Голенских А.Г. - Управление ветеринарии по Липецкой области;

Носков С.Б.; Бережная Е.С. - ФГБУ «Белгородская МВЛ»;

Чешева Н.М., Колесников Е.А. - БУ ВО «Воронежская областная ветеринарная лаборатория».

УДК619(091)(470.325)

Скворцов В.Н., Невзорова В.В.

(Белгородский филиал Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко)

ЭПИЗООТОЛОГИЯ И МЕРЫ БОРЬБЫ С БЕШЕНСТВОМ В КОРОЧАНСКОМ УЕЗДЕ КУРСКОЙ ГУБЕРНИИ В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВЕКОВ

Ключевые слова: бешенство, эпизоотология, собаки, неблагополучные пункты, меры борьбы.

Причиной появления и распространения бешенства, по мнению ветеринарного врача, было большое количество бродячих собак, непринятие почти никаких мер по их уничтожению, а также изобилие волков.

Население при появлении первых признаков бешенства на домашних животных, боясь этой страшной болезни, само принимало меры к его прекращению, хотя и в довольно оригинальной форме. Животное, заподозренное в заболевании, обязательно закапывали в землю живым. Жители села в складчину посылали кого-либо из односельчан за 40-60 вёрст к «деду», который за известную плату наговаривал ушат воды. Этой водой население опрыскивало и поило скот, а также пили ее сами. [3]

Курское губернское земское собрание с января 1885 года ввело в качестве меры борьбы с заразными болезнями страхование рогатого скота, куда наряду с чумой, сибирской язвой, повальным воспалением лёгких, ящуром и дизентерией входило и бешенство. Животные, заболевшие бешенством, подвергались убою с выдачей вознаграждения в том же размере, что и при падеже.

Первые достаточно полные данные о распространении бешенства в уезде при-